



ISFD "Insp. Albino S. Barros"

Taller: "La impresión en 3D y el Aprendizaje Basado en Proyectos como un binomio fundamental de las metodologías activas en el aula"

Autores: Ing. Nicolás Escudero
A.S.C. María José Díaz Almonacid

La Rioja - 2018

Índice

Para reflexionar…

Taller: "La impresión en 3D y el Aprendizaje Basado en Proyectos como un binomio fundamental de las metodologías activas en el aula"



"Somos átomos libres, si pudiéramos modificarnos, lo haríamos, pero crear los inventos que cambien la vida de millones de personas será suficiente".

Gino Tubaro[1]

Proyecto Registrado

[1] Inventor argentino, nacido en 1995. Fundó Atomic Lab, desde donde se puede acceder a "Limb" una plataforma para solicitar una prótesis 3D, un Braile "dinámico" que traduce texto plano a Braile, entre otras cosas. Recuperado de: http://www.ginotubaro.com/?page=about

A. REQUISITOS TÉCNICOS FORMALES

1. Datos Formales Institucionales:

1.1. Datos del Organismo o Institución Oferente.

- **Denominación:** I.S.F.D. "Insp. Albino Sánchez Barros".
- **Dirección:** Av. Facundo Quiroga N° 250.
- **Teléfono:** 0380 4425904.
- **Correo electrónico:** ifdcalbinosbarros@arnet.com.ar
- **Horario de atención:** 08:00 a 13:00 /17:00 a 22:00.
- **CUE:** 460005300.
- **Provincia:** La Rioja.
- **Departamento:** Capital.
- **Localidad:** La Rioja.
- **Código postal:** 5300.
- **Datos del/los responsable/s institucional/s de la presentación del proyecto:**
  - **Apellido y Nombre:** Navarro Santa Ana, Alejandro.
  - **Cargo que registra en la Institución:** Rector.
  - **Teléfono Particular:** 380 4428080.
  - **Apellido y Nombre:** Maldonado, Patricia.
  - **Cargo que registra en la Institución:** Jefa Dpto. de Capacitación.
  - **Teléfono Particular:** 380 154323980.

1.2. Nombre del proyecto.

- **Destinatarios:** Alumnos y Docentes de Nivel Superior del I.S.F.D. "Insp. Albino S. Barros"
- **Cantidad de docentes participantes:** 20 (veinte) participantes.
- **Sede/s de la oferta:** I.S.F.D. "Insp. Albino S. Barros" (Biblioteca Virtual).
- **Crédito horario:** Cuarenta Horas Reloj.
- **Carácter de la oferta de capacitación:** Gratuito.

- **Requisitos:** Alfabetización básica de Informática (manejo de Internet, Procesador de textos, herramientas de Google).

B. REQUISITOS TÉCNICO-PEDAGÓGICOS

2. Descripción del proyecto

2.1. Nombre del proyecto

Taller: "La Impresión en 3D y el Aprendizaje Basado en Proyectos como un binomio fundamental de las metodologías activas en el aula".

2.2. Justificación

El mundo de la impresión en 3D ya forma parte de la vida cotidiana, que se ve favorecida con la disponibilidad de una gran cantidad de diseños y utilidades que hasta hace poco parecían inalcanzables. Desde juguetes, joyas, piezas de autos, maquetas de turbinas de avión, casas y puentes hasta prótesis 3D que cambian la vida a millones de personas. Si bien esta tecnología nació asociada más a usos médicos que domésticos, hoy también la podemos aplicar en el ámbito educativo a partir del diseño de un sinfín de materiales pedagógicos entre otras tantas posibilidades, que puede brindar esta potencial herramienta.

El propio hecho, o la acción misma de materializar un proyecto, desde imaginarlo, diseñarlo hasta imprimirlo cierra un ciclo fundamental en el proceso del Aprendizaje Significativo.

Las demandas actuales interpelan a reaccionar a cambios disruptivos, adoptando la filosofía maker[2], el design thinking[3], el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en

[2] Movimiento maker, supone despertar la curiosidad, fomentar la creatividad, el ingenio; supone explorar y crear. Pero supone, sobre todo, construir conocimiento, compartirlo, desarrollando de esta forma habilidades de pensamiento de orden superior en todo el alumnado, porque "todos somos hacedores, todos tenemos esa habilidad de hacer cosas" (Elizondo, 2016). Recuperado de https://coralelizondo.wordpress.com/2016/12/18/movimiento-maker-en-educacion-todos-somos-hacedores/

[3] Es un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Proviene de la forma en la que trabajan los diseñadores de producto. De ahí su nombre, que en español se traduce de forma literal como "Pensamiento de Diseño", aunque nosotros preferimos hacerlo como "La forma en la que piensan los diseñadores". Recuperado de https://designthinking.es/inicio/index.php

proyectos; entre otras metodologías activas, que aunque no resulten novedosas, con la utilización de las TIC apuestan a mostrar su carácter más innovador.

En este sentido, Universia México (2015), destaca 5 *razones por las que las impresoras 3D son útiles en la educación*:

1. Docentes pueden ilustrar conceptos difíciles de explicar

En ocasiones los conceptos que los docentes intentan explicar son tan abstractos que al estudiante le resulta difícil comprenderlo e imaginarlo. Ésta sería una problemática que se reduciría notoriamente con la incorporación de las impresiones 3D. Además, la posibilidad de trabajar con objetos reales, incrementa el interés de los alumnos.

2. Estudiantes pueden dar forma a los objetos que imaginen

Las impresoras 3D terminan con las limitaciones a la hora de diseñar nuevos objetos. Esta característica fomenta notoriamente la creatividad de los jóvenes, que pueden "dar vida" a sus más impensados trabajos.

3. Uso de impresoras 3d promueve la idea de aprender haciendo

El uso de impresoras 3D fomenta el uso de la metodología "aprender haciendo", dado que los alumnos están obligados a diseñar, imprimir y evaluar sus trabajos; incluso, de no funcionar, deben volver a trabajar en ellos. Todo este proceso inevitablemente los lleva a adquirir cantidad de nuevos conocimientos.

4. El uso de impresoras 3d promueve el trabajo en equipo

Diseñar usando impresoras 3D es un proceso que requiere atravesar distintas etapas, por lo que suele demandar el trabajo de más de una persona. Por lo que se trata de una tecnología ideal para promover el trabajo en equipo y la colaboración.

5. Trabajar con impresoras 3d fomenta la creatividad

Además de ser una excelente alternativa para ganar nuevos conocimientos, las libertades y posibilidades que trae consigo trabajar con impresoras 3D, da como resultado jóvenes más reflexivos y creativos.

Asimismo, la revolución digital, supone la utilización oportuna y adecuada de la tecnología y de sus correspondientes licencias que involucran a numerosas herramientas de hardware y software libre disponibles. En este sentido, la enciclopedia digital EcuRed sostiene que tanto el hardware libre como el software libre comparten sus ideas de aplicación, en lo referente a las cuatro libertades: libertad de uso, de estudio y modificación, de distribución, y de redistribución de las versiones modificadas. En tanto, "el objetivo del hardware libre es crear diseños de aparatos informáticos de forma abierta, de manera que todas las personas puedan acceder, como mínimo, a los planos de construcción de los dispositivos", mientras que el Software libre constituye aquellos "programas o aplicaciones informáticas que pueden ser usadas, adquiridas, copiadas y distribuidas de manera libre y normalmente de manera gratuita". Es menester aclarar que estas "libertades" no significan necesariamente "gratuidad".

2.3. Destinatarios

El presente Taller, está dirigido a alumnos y docentes del I.S.F.D. "Insp. Albino S. Barros" que les interese conocer y usar la impresión en 3D.

2.4. Marco de referencia del proyecto

La tendencia pedagógica mundial supera el tratamiento de la mera integración e inclusión de las TIC en los espacios escolares para ocuparse de la adopción de una metodología apropiada, capaz de concretar estas acciones con éxito en la vida dentro y fuera del aula.

Si consideramos la actual orientación en la que estamos inmersos: la sociedad del conocimiento, supone que las instituciones centren la acción en la utilización de sus conocimientos, como un rasgo crítico y distintivo que les permitirá "procurar soluciones acertadas y asegurar así el éxito de su gestión" (Alfonso Sánchez, 2016). Atendiendo al desarrollo histórico de haber derivado de una sociedad manufacturera a una sociedad del conocimiento, atravesando la sociedad de información, a la que Khan (2003) la considera como "piedra angular de la sociedades del conocimiento", cuyo concepto lo relaciona con la idea de "innovación tecnológica" mientras que a la "sociedad del conocimiento" la asocia con una "dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional y una perspectiva más pluralista y desarrolladora" (Khan, citado por Alfonso Sánchez, 2016).

A su vez también se alude a la "Sociedad del Aprendizaje", donde Kozma y Schank (2000) "refieren que el aprendizaje ya no está encapsulado en función del tiempo, lugar y edad, sino que ha pasado a convertirse en una actitud generalizada que continúa durante toda la

vida" convirtiéndose en una "continua construcción del conocimiento" (Kozma y Schank, citado por Alfonso Sánchez, 2016).

En este contexto, resulta oportuno considerar lo que menciona la revista EDUCACIÓN 3.0 (2017) con relación a las "metodologías activas" que ganan protagonismo en el aula, centrando la enseñanza en el estudiante de una manera constructiva y activa. Pues, se trata de una enseñanza contextualizada a situaciones del mundo real, en las que el alumno se encuentra sumido. Las mencionadas metodologías, apuestan a un nuevo estilo de enseñanza que convierte al estudiante en protagonista de su proceso de aprendizaje, a favor de un espíritu mucho más crítico en contraposición a las metodologías tradicionales que apoyan más a los procesos memorísticos.

Además, las metodologías activas en el aula fomentan la comprensión y el aprendizaje conseguido porque se atreven al trabajo en equipo y a la resolución de problemas basados en situaciones de la vida real. Igualmente, favorecen la motivación y participación de los alumnos, al permitirles contrastar puntos de vista y exponer sus propios argumentos ante cada situación (EDUCACIÓN 3.0, 2017).

Es por ello, fundamental distinguir dentro de estas metodologías activas, al Aprendizaje Basado en Proyectos, que aunque es una propuesta ya conocida, las TIC le prometen un renovado tratamiento de innovación.

El trabajo por proyectos sitúa al alumno en el centro del proceso de aprendizaje donde a través de un planteo más motivador, construye su conocimiento; utilizando el intercambio, la creatividad y la colaboración. "El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias clave en el siglo XXI mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real. Los alumnos se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollan su autonomía y responsabilidad, ya que son ellos los encargados de planificar, estructurar el trabajo y elaborar el producto para resolver la cuestión planteada. La labor del docente es guiarlos y apoyarlos a lo largo del proceso" (aulaplaneta, 2015).

Los escenarios educativos son tan cambiantes que requieren de una apropiada formación de los docentes que le garanticen no solamente el buen desempeño en su campo disciplinar, sino también la inclusión pertinente de las herramientas TIC que fomenten y apoyen el aprendizaje de sus alumnos. "Sin embargo, pese a las iniciativas para formar a los maestros y las propuestas para generar espacios innovadores en el aula de la era digital, se observa que continúan las metodologías tradicionales de enseñanza con la utilización de las TIC que poco impacta en las formas de enseñar y aprender" (Pinto, Cortés & Alfaro, 2017).

Es por ello, que el presente Taller se sustenta, no solamente en las **metodologías activas**, que otorgan mayor protagonismo al estudiante, sino también recurre al **Constructivismo y Conectivismo** como sus bases teóricas que orientan su acción**.**

Asimila del Constructivismo, la importancia que se otorga a la acción, en el proceso de aprendizaje. En este sentido Tünnermann Bernheim (20011) se refiere al **Constructivismo** cuando cita a Mario Carretero que argumenta lo siguiente, siguiendo a Vigotsky:

> "Básicamente puede decirse que es la idea que mantiene que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos no es un mero producto del ambiente ni un simple resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción entre esos dos factores".

Y también propone que dicho proceso de construcción depende de dos aspectos fundamentales:

1. De los conocimientos previos o representación que se tenga de la nueva información, o de la actividad o tarea a resolver.

2. De la actividad externa o interna que el aprendiz realice al respecto.

En tanto, que **Conectivismo,** la teoría de aprendizaje de la era digital busca superar las limitaciones de las teorías tradicionales, puesto que fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. Siendo ésta la responsable de reorganizar la forma en que vivimos, nos comunicamos y aprendemos. En un mundo interconectado, "La inclusión de la tecnología y la identificación de conexiones como actividades de aprendizaje, empieza a mover a las teorías de aprendizaje hacia la edad digital. Ya no es posible experimentar y adquirir personalmente el aprendizaje que necesitamos para actuar. Ahora derivamos nuestra competencia de la formación de conexiones" (Siemens, 2014).

El mencionado autor así lo define: "El conectivismo es la integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización. El aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes – que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje (definido como conocimiento aplicable) puede residir fuera de nosotros (al interior de una organización o una base de datos), está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento". Asimismo, señala algunos de sus principios:

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.

- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través del lente de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión.

Asimismo, este Taller toma de los procedimientos más importantes que utiliza la tecnología: la visión analítica, crítica y creativa del "Análisis de Producto" y del "Proyecto Tecnológico". En este sentido, como manifiesta el INET[4]: "El análisis de producto nos enseña a comprender, organizadamente, los distintos aspectos que confluyen en cada objeto tecnológico" y "cuando se trata, ya no de analizar un producto existente, sino de diseñar uno nuevo, comenzamos a adentrarnos en el segundo de los procedimientos del área: el proyecto tecnológico" tendiendo ambos al desarrollo de competencias relacionadas con una visión totalizadora y sistémica.

Para ello, dentro del "análisis de producto" se consideran:

- El análisis morfológico.
- El análisis estructural.
- El análisis funcional y el análisis de funcionamiento.
- El análisis tecnológico.
- El análisis económico.
- El análisis comparativo.

[4] Instituto Nacional de Educación Tecnológica.

- El análisis de impacto.
- El análisis de los cambios a través del tiempo.

Y teniendo en cuenta el "proyecto tecnológico" se distinguen las siguientes etapas:

- La percepción y definición del problema.
- El análisis del problema; la especificación.
- La propuesta de alternativas de solución; el diseño.
- La organización del trabajo.
- La construcción de modelos.
- La evaluación del proyecto.

2.5. Objetivos

Objetivos Generales

- Capacitar a los alumnos y docentes del I.S.F.D. "Insp. Albino Sánchez Barros" en el uso de las impresoras 3D para que puedan conocer sus posibilidades y limitaciones reales de aplicación en diversas áreas, en especial en el ámbito educativo.

Objetivos Específicos

- Conocer los antecedentes históricos y evolución de la impresión en 3D.
- Apreciar y valorar el proyecto RepRap como una iniciativa totalmente abierta a la comunidad.
- Distinguir diferentes tipos de impresoras 3D.
- Conocer, valorar y fomentar la cultura maker como simiente de innovación permanente.
- Aprovechar las potencialidades que brinda el Aprendizaje basado en proyectos como una metodología activa en el aula.
- Conocer técnicas básicas de las distintas fases de la impresión en 3D como medio accesible para llevar adelante los proyectos.
- Apreciar la impresión en 3D en la educación, como una forma de producir su propio material pedagógico.

- Fomentar el trabajo colaborativo a través de comunidades virtuales de aprendizaje..
- Aprovechar las potencialidades que brindan las plataformas tecnológicas para atender algunas demandas de la estructura educativa tradicional.

2.6. Propuesta de trabajo

2.6.1. Modalidad de trabajo

El Taller tendrá modalidad semipresencial, adoptando los atributos del Blended Learning. Se desarrollarán 4 (cuatro) encuentros presenciales de 4 (cuatro) Hs. reloj cada uno y 5 (cinco) clases virtuales en el Campus Virtual del I.S.F.D. "Insp. Albino Sánchez Barros. Cada clase virtual tendrá un equivalente de 4 (cuatro) Hs. reloj. Las instancias de Evaluación y Recuperatorio serán presenciales de 2 (dos) Hs. reloj cada una.

Mes	Clase semanal	Cantidad de Hs. Reloj	Actividad	Observaciones
1	1° Encuentro Presencial	4 Hs.	Presentación. Contenidos: Historia y evolución de la impresión en 3D. Diferentes tipos de impresoras 3D.	Presentación del Programa y del Proyecto. Desarrollo de Contenidos.
1	1° Clase Virtual	4 Hs.	Introducción al Proyecto RepRap. La Impresión 3D y la comunidad Maker.	Desarrollo de Contenidos.

Mes	Clase semanal	Cantidad de Hs. Reloj	Actividad	Observaciones
1	2° Clase Virtual	4 Hs.	El maker de hoy y el de siempre (diferentes escenarios). Las comunidades makers.	Desarrollo de Contenidos.
1	2° Encuentro Presencial	4 Hs.	La innovación y la creación. Un realizador capaz de integrarse a una comunidad realizadora. Una aproximación a las técnicas usadas en la impresión 3D (RepRap).	Desarrollo de Contenidos.
1	3° Clase Virtual	4 Hs.	El camino, de principio a fin, Un modelo, una maqueta y si se cabe, algo más. La Realización, telómero del ADN social.	Desarrollo de Contenidos.
1	4° Clase Virtual	4 Hs.	Una idea, un proyecto, y un resultado en bandeja. La impresión en 3D en la educación, como una forma de producir su propio material pedagógico.	Desarrollo de Contenidos.
1	3° Encuentro Presencial	4 Hs.	El proceso, desde el diseño a la impresión, pasos, software y técnicas empleadas. Representación en 3D, programa y características.	Desarrollo de Contenidos.

Mes	Clase semanal	Cantidad de Hs. Reloj	Actividad	Observaciones
2	5° Clase Virtual	4 Hs.	Representación en 3D, programa y características. Formatos de intercambio de archivos entre distintos software.	Desarrollo de Contenidos. Consulta virtual.
2	4° Encuentro Presencial	4 Hs.	Base de datos de archivos 3D. A imprimir. Una situación problemática, una idea, una investigación, un proyecto, diseño y ejecución.	Desarrollo de Contenidos. Consulta presencial.
2	Examen Final Presencial	2 Hs.	Evaluación.	Presentación de proyectos.
2	Recuperatorio Presencial	2 Hs.	Evaluación.	Presentación de proyectos.
	Total	**40 Hs.**		

Modalidad de Clases	Cant. de encuentros	Cant. Hs. por encuentro	Total Hs.
Presenciales	4	4	16
Eval. y Rec. Presenciales	2	2	4
Virtuales	5	4	20
Total	**11**	**10**	**40**

2.6.2. Contenidos y Bibliografía

Contenidos:

Eje N° 1: Antecedentes y Evolución Histórica de la impresión en 3D.

- Breve resumen histórico de la impresión en 3D.
- Evolución en el tiempo de estas tecnologías.
- Distintos tipos de impresoras 3D diferenciadas por su principio de funcionamiento.

Eje N° 2: El Proyecto RepRap.

- Introducción al Proyecto RepRap.
- La Impresión 3D y la comunidad Maker.
- El maker de hoy y el de siempre (diferentes escenarios).
- Las comunidades makers.
- La innovación y la creación.
- Un realizador capaz de integrarse a una comunidad realizadora.
- Una aproximación a las técnicas usadas en la impresión 3D (RepRap).

Eje N° 3: Aprendizaje basado en proyectos, su relación con la impresión 3D.

- El camino, de principio a fin, Un modelo, una maqueta y si se cabe, algo más.
- La Realización, telómero del ADN social.
- Una idea, un proyecto, y un resultado en bandeja.

- La impresión en 3D en la educación, como una forma de producir su propio material pedagógico.
- El proceso, desde el diseño a la impresión, pasos, software y técnicas empleadas.
- Representación en 3D, programa y características.
- Formatos de intercambio de archivos entre distintos software.
- Base de datos de archivos 3D.
- A imprimir.
- Una situación problemática, una idea, una investigación, un proyecto, diseño y ejecución.

Bibliografía

Lectura obligatoria

Design Thinking en Español (s/f). Recuperado de https://designthinking.es/inicio/index.php

EcuRed (s/f). Hardware libre. Recuperado de https://www.ecured.cu/Hardware_libre

Elizondo Coral. (2016). Movimiento maker en educación. Todos somos hacedores. Mon petit coin d'éducation. Recuperado de https://coralelizondo.wordpress.com/2016/12/18/movimiento-maker-en-educacion-todos-somos-hacedores/

Grupo AE. (Dic 12, 2016). Filosofía Maker: Sus características principales. Recuperado de http://grupo-ae.com/proyectos-formacion/filosofia-maker-sus-caracteristicas-principales/

INET. (s.f.) La Educación Tecnológica. Aportes para la Capacitación Continua. Procedimientos de la Tecnología. Recuperado de https://es.scribd.com/doc/31543687/3-Los-Procedimientos-de-la-Tecnologia

La Nación. (29 de diciembre de 2017). ¿Qué cambios disruptivos trae la impresión 3D? Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/2096220-que-cambios-disruptivos-trae-la-impresion-3d

Reina, Laura. (5 de agosto de 2017). La cultura 3D ya es parte de la vida cotidiana. La Nación. Recuperado de https://www.lanacion.com.ar/2050130-la-cultura-3d-ya-es-parte-de-la-vida-cotidiana

Siemens, George (2004). Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era Digital. Recuperado de http://d.scribd.com/docs/1yhhhthpoaervbohwzkc.pdf

Tünnermann Bernheim, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. Universidades, (48), 21-32. Recuperado de http://www.redalyc.org/html/373/37319199005/

Universia México (2015). 5 razones por las que las impresoras 3D son útiles en la educación. Recuperado de http://noticias.universia.net.mx/educacion/noticia/2015/06/02/1126165/5-razones-impresoras-3d-utiles-educacion.html

2.6.3. Actividades de Aprendizaje

Se desarrollarán actividades que favorezcan la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes.

- Lectura y análisis de textos.
- Trabajo colaborativo en el Campus Virtual.
- Intercambio en el Foro.
- Realización de Actividades y Evaluaciones en línea en el Aula Virtual.
- Diseño e impresión en 3D.

2.6.4. Recursos

a. Recursos humanos:

- **Función: capacitadora y autora del proyecto.**

  A.S.C. y Diplomada en Educación y TIC María José Díaz Almonacid.

- **Función: capacitador y autor del proyecto.**

  Ing. Electrónico César Nicolás Escudero.

b. Recursos materiales y didácticos:

Los encuentros presenciales se desarrollarán íntegramente en la Biblioteca Virtual del I.S.F.D. "Insp. Albino Sánchez Barros". La misma, se encuentra equipada con varias computadoras conectadas a Internet banda ancha gratuita, proyector multimedial, pantalla interactiva, TV LED Full HD de 55", Impresora 3D Prusa I3 XL y software gratuito de diseño en 3D; constituyendo éstos, los principales recursos tecnológicos a utilizar cotidianamente en el presente Taller. Asimismo, se utilizará como plataforma tecnológica –la provista por el INFoD– denominada "educativa" que constituirá el soporte virtual de todos los encuentros. En este sentido, el Aula Virtual constituye una de las herramientas pedagógicas del taller, que acerca en cada clase, una etapa del proyecto tecnológico a cumplimentar durante el mismo.

2.6.5. Cronograma

- **Duración total del curso:** Once semanas.
- **Cantidad y duración de encuentros presenciales:** Cuatro clases presenciales de 4 hs. reloj cada una. Una instancia de evaluación presencial. Una instancia de recuperatorio presencial.
- **Cantidad y duración de clases virtuales:** Cinco clases virtuales equivalentes a 4 hs. reloj cada una.
- **Frecuencia de los encuentros:** Uno por semana.
- **Cantidad total de horas reloj de la propuesta:** Cuarenta horas reloj.

2.6.6. Requisitos de la evaluación para la acreditación

Para acreditar el taller los participantes deben asistir a las clases presenciales, aprobar el 100 % de las actividades propuestas y aprobar el trabajo integrador final que consistirá en la realización de un trabajo en equipo que integre: diseño, impresión y evaluación del producto final.

Se prevé:

- El seguimiento de la actividad del equipo de trabajo y de la actividad individual.
- La participación en el foro leyendo e interviniendo para lograr aportes favoreciendo instancias de reflexión, revisión o profundización.

- La evaluación de producciones en equipo e individuales.
- Un trabajo integrador final que consistirá en la realización de un trabajo en equipo que integre: diseño, impresión y evaluación del producto final
- Una instancia recuperatoria.

Criterios de evaluación final.

- Conoce los antecedentes históricos y evolución de la impresión en 3D.
- Aprecia y valora el proyecto RepRap como una iniciativa totalmente abierta a la comunidad.
- Distingue diferentes tipos de impresoras 3D.
- Conoce, valora y fomenta la cultura maker como simiente de innovación permanente.
- Aprovecha las potencialidades que brinda el Aprendizaje basado en proyectos como una metodología activa en el aula.
- Conoce técnicas básicas de las distintas fases de la impresión en 3D como medio accesible para llevar adelante los proyectos.
- Aprecia la impresión en 3D en la educación, como una forma de producir su propio material pedagógico.
- Fomenta el trabajo colaborativo e interacción a través de comunidades virtuales de aprendizaje.
- Aprovecha las potencialidades que brindan las plataformas tecnológicas para atender algunas demandas de la estructura educativa tradicional.
- Participa activamente en los foros en diferentes instancias de reflexión, revisión o profundización.
- Presenta en tiempo y forma las actividades propuestas.



Nota: Todas las marcas mencionadas e imágenes usadas en este Taller son propiedad de sus legítimos dueños.

C. Síntesis de los CV de los autores del Proyecto:



María José Díaz Almonacid (Síntesis del Currículo Vitae)

- Analista Programador y Analista de Sistemas de Computación. Instituto Argentino de Estudios Superiores. La Rioja.
- Diploma Superior en Educación y Nuevas Tecnologías. FLACSO. Bs. As.
- Trayecto Pedagógico dictado en el I.S.F.D. "Insp. Albino Sánchez Barros".
- Docente de las Carreras de Educación Tecnológica y Geografía del I.S.F.D. "Insp. Albino Sánchez Barros".
- Curso de Capacitación "Facilitadores TIC" organizado por el I.NFoD Ministerio de Educación de la Nación.
- Capacitadora del Programa "Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Superior" (2001 al 2009).
- Capacitadora del Curso: "Introducción a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación" Instituto Albino Sánchez Barros".
- Capacitadora del Curso: "Internet como Medio de Comunicación y Actualización para los Docentes de Nivel Superior".
- Capacitadora del Curso: "La Organización y Gestión de la Información en las Instituciones de Nivel Superior".
- Capacitadora del Curso: "Internet como Medio de Comunicación y Actualización para los Docentes".
- Participante Curso: "Linux en el aula" a cargo del Lic. Jesús Aguirre de la UNSL.
- Co-autora y Capacitadora del Curso: "Nuevas Tecnologías para Docentes de EGB 1 y 2".
- Disertante Curso-Taller: "¿Navegamos? Funciones y usos de los buscadores en la Red". Feria del Libro 2008. Ministerio de Cultura. La Rioja.
- Docente Capacitadora Provincial "Uso Pedagógico de las Tecnologías de la Información y la Comunicación". Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología en el marco del Proyecto FOPIIE. La Rioja.
- Expositora en el Taller "¿Incorporamos las TIC's en Educación?" ISFD "Insp. Albino Sánchez Barros", destinado a Directivos de ISFD de toda la Provincia de La Rioja.
- Docente del espacio curricular "Laboratorio de Informática" del Colegio Pre-Universitario "General San Martín"- Universidad Nacional de La Rioja.

- Participante en el Curso de capacitación a Distancia: "Introducción al diseño del Aula Virtual en Moodle 2011". Universidad Nacional de Córdoba.
- Participante conferencia "El diseño de aulas virtuales abiertas: aspectos técnicos y pedagógicos" dictada por la Dra. Elena Barberà (UOC) Universitat Oberta de Catalunya de Barcelona. Córdoba. PROED. Universidad Nacional de Córdoba.
- Capacitadora del "Curso de Capacitación para el personal de la Empresa Ángel Estrada: Introducción a: Windows XP, MS Word y MS Excel". ISFD "Albino Sánchez Barros".
- Co-autora del Programa de Formación: "Aulas Virtuales para el Aprendizaje Colaborativo" Colegio Provincial N° 11:"Colonia Frutihortícola".
- Co-autora y Capacitadora del Proyecto 1: Aplicaciones de la Web 2.0. Programa de Formación: "Aulas Virtuales para el Aprendizaje Colaborativo" Colegio provincial n° 11:"Colonia Frutihortícola".
- Co-autora y Capacitadora del Curso: "El uso de las TIC en Educación Especial: herramientas puestas al servicio de la inclusión y la igualdad". ISFD "Insp. Albino Sánchez Barros".
- Co-autora y Capacitadora del Curso: "Aplicaciones de la Web 2.0: una ventana abierta al mundo del conocimiento compartido". ISFD "Insp. Albino Sánchez Barros".
- Co-autora y Capacitadora del Curso: "Taller de Implementación de un Aula Virtual en el Campus del ISFD (Nodo INFoD)". Modalidad Blended Learning. ISFD "Insp. Albino Sánchez Barros".

César Nicolás Escudero (Síntesis del Currículo Vitae)

- Ingeniero en Electrónica, Universidad Tecnológica Nacional Regional Tucumán.
- Trayecto Pedagógico dictado en el I.S.F.D. "Albino Sánchez Barros".
- Capacitador del Programa "Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación Superior" (2007 al 2009)
- Responsable del mantenimiento de la Biblioteca Virtual del ISFD "Albino Sánchez Barros".
- Se ha capacitado en: Diseño, Diagramación y Programación Visual de Aplicaciones para Sistemas de Información; Introducción a la Administración de Redes Novell.
- Ex Profesor del curso Post Grado de "Gestión Administrativa Informatizada" de Universidad Nacional de la Rioja.

- Participante en el Curso de Auditoría Interna Informática de Universidad Nacional de la Rioja.
- Participante en cursos varios de actualización de productos y tecnologías (HP, Micronet, APC, Senao, Epson, etc.).
- Ayudante de Trabajos Prácticos en el Curso: Seminario de Técnicas Digitales dictado en La UTN Reg. Tucumán.
- Ayudante de Laboratorio de Técnicas Digitales Ad-Honorem.
- Auxiliar Docente de Segunda Ad-Honorem en la Cátedra: Técnicas Digitales II.
- Jefe de Trabajos Práctico cátedra de Informática, 1° Año Ingeniería Industrial, Agro Industrial y Minas en la UNLaR.
- Profesor del curso Post Grado de Gestión Administrativa Informatizada de 40 hs , que se dicta en la UNLaR.
- Profesor del Curso: "Introducción a las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación" Instituto Albino Sánchez Barros".
- Profesor del Curso: "Internet como Medio de Comunicación y Actualización para Docentes" año 2008/2009.
- Becario en Investigación afectado al CENTRO DE CÁLCULOS de La UTN Reg. Tucumán. Trabajo realizado: Simulador MC6800 en lenguaje BASIC sobre PC.
- Co-autor del Programa de formación: "Aulas Virtuales para el Aprendizaje Colaborativo" Colegio provincial n° 11:"Colonia Frutihortícola".
- Co-autor y Capacitadora del Curso: "Taller de Implementación de un Aula Virtual en el Campus del ISFD (Nodo INFoD)". Modalidad Blended Learning. ISFD "Insp. Albino Sánchez Barros".

Proyecto Registrado



Cómo citar este proyecto:

Díaz Almonacid, M.J. & Escudero, N. (2018). Taller: "La Impresión en 3D y el Aprendizaje Basado en Proyectos como un binomio fundamental de las metodologías activas en el aula". ISFD "Insp. Albino S. Barros". La Rioja.